



Análisis de la sostenibilidad de la deuda pública externa del Ecuador durante el periodo 2000-2022

Analysis of Ecuador's external public debt sustainability period 2000-2022

Luis Santiago Sarmiento-Moscoso
Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador
santiago.sarmiento@ucuenca.edu.ec
 <https://orcid.org/0000-0002-1527-9898>

Ana Carolina Ortiz-Remache
Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador
anac.ortiz@ucuenca.edu.ec
 <https://orcid.org/0009-0006-1658-6001>

Jennyfer Isabel Quizhpi-Pastuizaca
Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador
isabel.quizhpi08@ucuenca.edu.ec
 <https://orcid.org/0009-0008-2301-4399>

Recepción: 27/06/2023 | Aceptación: 08/09/2023 | Publicación: 24/11/2023

Cómo citar (APA, séptima edición):

Sarmiento-Moscoso, L. S., Ortiz-Remache, A. C., y Quizhpi-Pastuizaca, J. I. (2023). Análisis de la sostenibilidad de la deuda pública externa del Ecuador durante el periodo 2000-2022. *INNOVA Research Journal*, 8(3.1), 113-134. <https://doi.org/10.33890/innova.v8.n3.1.2023.2308>

Resumen

Durante los últimos años, tanto el nivel de endeudamiento como las tasas de interés se han incrementado considerablemente en el país, generando preocupación en la economía especialmente, en cuanto a la limitación de recursos públicos que se podría generar. El presente estudio analiza la sostenibilidad de la deuda pública externa en el periodo 2000-2020. Para ello, se ha estimado un modelo autorregresivo de deuda en los que se incluye variables de ingresos, deuda y gastos, así como se ha estimado un conjunto de indicadores, tales como de la Brecha primaria, de Blanchard, razón Deuda / PIB, entre otros. Los resultados indican que la deuda es sostenible débilmente y el coeficiente de ajuste estima que aproximadamente el 27% de los desequilibrios en

el corto plazo se está corrigiendo en el periodo subsiguiente hacia la trayectoria de largo plazo. Por lo que resulta importante la renegociación de las tasas de interés para disminuir el compromiso adquirido por servicio de deuda especialmente desde 2014 y, con ello, liberar recursos para atender necesidades de carácter socio económico en la población.

Palabras claves: sostenibilidad; política fiscal; deuda pública; Ecuador.

Abstract

At the last few years, both the level of indebtedness and interest rates have increased considerably in the country, generating concern in the economy, especially regarding the limitation of public resources that could be generated. Therefore, the present study analyzes the sustainability of the external public debt in the period 2000-2020. To this end, an autoregressive model of debt has been estimated, which includes variables of income, debt and expenses, as well as the estimated a set of indicators, such as the Primary Gap, Blanchard, Debt / GDP ratio, among others. The results indicate that the debt is weakly sustainable and the adjustment coefficient estimates that approximately 27% of the imbalances in the short term are being corrected in the subsequent period towards the long-term trajectory. Therefore, it is important to renegotiate interest rates to reduce the commitment acquired for debt service, especially since 2014 and, thereby, free up resources to meet the socio-economic needs of the population.

Keywords: sustainability; fiscal policy; public debt; Ecuador.

Introducción

La deuda pública es un instrumento muy importante para la gestión de un país al ser considerada un ingreso; ésta permite impulsar el crecimiento económico mediante el gasto público, siempre que este se utilice para financiar capital productivo, además de que su aumento o disminución depende de la política fiscal que utilicen los gobiernos de turno.

La sostenibilidad de la deuda es fundamental para mantener el crecimiento y la estabilidad económica de un país ya que ésta permite el acceso a nuevos créditos, sin embargo, dado que la capacidad de endeudamiento de los gobiernos es limitada, y su acumulación puede provocar que ésta sea insostenible, haciendo que el gobierno no cumpla con sus obligaciones y se den crisis financieras que afecten la estabilidad económica aumentando la salida de capitales y un aumento del desempleo, es necesario que esta sea controlada por el gobierno de turno. En la década de los 70 y 80 se dio la denominada “década perdida”, en la cual existió una inestabilidad económica y un desmesurado endeudamiento en varios países latinoamericanos que implicó un retroceso en el crecimiento y desarrollo de estos. La mayoría de los países que incurrieron en endeudamiento lo hicieron en momentos en los que sus ingresos eran altos, por lo que podían hacer frente a sus obligaciones y debido a que los organismos internacionales ofrecían bajas tasas de interés; en el caso del Ecuador su deuda externa aumentó 30 veces más, lo cual, llevó a la economía ecuatoriana a una crisis financiera que continuó agravándose hasta el año de 1999, año en el cual se tomó la decisión de dolarizar la economía (Naranjo, 2004).

Según el Banco Mundial, la deuda en relación con el PIB mundial llegó al 207% en el 2020, lo cual, complicó la sostenibilidad de la deuda de muchos países, los cuales deben realizar ajustes en sus políticas para que la deuda pública no se vuelva un factor negativo para economías. En base a lo expuesto, el análisis de la sostenibilidad de la deuda es muy importante para un país, porque

permite conocer de mejor manera la capacidad de endeudamiento que tiene y si es conveniente continuar con la política fiscal o se debe hacer ajustes a esta para que la deuda vuelva a ser sostenible y no aumente la probabilidad de una crisis económica en el futuro.

Para el caso de Ecuador, según datos del Banco Central del Ecuador, en los últimos años ha tenido un crecimiento de su nivel de endeudamiento externo que lo ha ubicado en el año 2000 con un 71% de relación deuda / PIB, disminuyendo en 2007 a 24% del PIB, en 2017 incrementó a 30% respecto al PIB, para registrar tan sólo cinco años después un 42% de la relación deuda / PIB (BCE, 2022). Por lo tanto, en el presente trabajo se busca determinar si la deuda pública externa en el Ecuador es sostenible para el periodo 2000-2022.

Con base en lo anterior, los modelos desarrollados en el presente trabajo muestran diferentes resultados en lo que respecta al análisis de la sostenibilidad de la deuda pública externa del país, pues los primeros muestran una inconsistencia en cuánto a los periodos en que se considera que existe la suficiente solvencia para hacer frente a las obligaciones adquiridas; por otra parte, el uso de modelos generales indicaría que el 70% de los periodos estudiados presentaron una insostenibilidad económica, mientras que solo el 30% fueron sostenibles. Sin embargo, una vez que se toma en consideración las características de las variables macroeconómicas del país y se aplica un modelo acorde a las mismas, se concluye que en el país existe sostenibilidad de la deuda pública externa, aunque esta última en sentido débil.

A continuación, se presenta una breve revisión de la literatura que sustenta el uso de los diferentes indicadores y modelos económicos que expliquen la sostenibilidad de la deuda externa del país, para con ello, obtener los principales resultados y conclusiones del estudio.

La sostenibilidad de la deuda pública es fundamental para los países ya que les permite tener un crecimiento y desarrollo estable a largo plazo, además de que brinda garantía al país para acceder a nuevos créditos en el exterior; en base a esto, muchos autores han empleado indicadores que permiten analizar la sostenibilidad de los países, por ejemplo, en los estudios realizados por de Rahman et al., (2023), Zwalf y Scott (2022), Del Castillo et al., (2022), Barykin et al., (2022), Kutasi (2017), Paunovic (2005), Misra et al., (2023) se utilizan varios indicadores para analizar la sostenibilidad de la deuda. En el caso del estudio de Rahman et al. (2023) en el cual se analiza la Sostenibilidad de la deuda pública en Indonesia después de la crisis financiera y durante el COVID-19 pandemia entre 2008 y 2020, se usa indicadores como la relación deuda pública externa/PIB, relación deuda pública externa/exportaciones, relación de pago de intereses de la deuda pública externa y exportaciones, la relación entre el pago de intereses de la deuda pública externa y los ingresos fiscales; los resultados muestran bajos niveles de riesgo en todos los ratios, por lo que concluye que no se puede incrementar el nivel de endeudamiento sin comprometer las condiciones de sostenibilidad que presenta India.

Por otra parte, en el estudio de Kutasi (2017) donde se analiza si la deuda pública es insostenible en una unión fiscal europea entre 1999-2014 para 28 países miembros de la UE, se utiliza indicadores propuestos por Blanchard (1990) como la brecha primaria y la brecha fiscal, a partir de lo cual se encuentra que entre 2012 y 2014 Austria, Estonia, Reino Unido, Malta, Luxemburgo, Lituania, y Alemania, presentan una brecha primaria positiva lo que implica que estos países lograron reestablecer la sostenibilidad de su deuda pública. En el estudio de Martner

y Tromben (2004) en el cual analiza la sostenibilidad de la deuda pública en América Latina y el Caribe entre 1990-2002, se emplea el saldo primario efectivo y el saldo primario necesario para estabilizar la deuda pública, calculado como el indicador de sostenibilidad estándar de corto plazo de Blanchard (1990).

Naveed y Islam, (2022) en su análisis de los determinantes y la sostenibilidad de la deuda pública en Pakistán para el periodo de 1975-2021, utiliza indicadores diferentes a los tradicionales, que sirve para evaluar la estabilidad de la deuda Allen (2008), que presenta inestabilidad y compromete la sostenibilidad de la deuda, esto indica que la tasa de interés real que el gobierno paga por su deuda es mayor que la tasa de crecimiento de la economía y, por ende, la carga de interés sobre la deuda existente aumenta y al mismo tiempo la relación deuda/ PIB crece sin límite.

Otra metodología que se usa es el análisis de la estacionalidad de la relación deuda/PIB, ya que de acuerdo con Trehan y Walsh (1991) proponen que esta es una condición suficiente para la sostenibilidad fiscal. Cuando esta variable no es estacionaria entonces, la relación deuda/PIB aumenta en términos reales por encima del valor futuro de los superávits fiscales descontados y, por ende, la deuda no es sostenible. Sin embargo, el análisis de estacionalidad abarca más variables como saldo presupuestario nominal, ingresos totales, gasto primario, gasto total, relación superávit primario-PIB, relación deuda/ingresos y relación saldo primario/ingresos garantizados que se pueden observar en los estudios de Canofari et al., (2020), Christophe y Llorca, (2017), Afonso y Coelho, (2022), Del Castillo et al., (2022), Ramos-Herrera y Sosvilla-Rivero (2020), Campo-Robledo y Melo-Velandia (2015), Prats y Rocamora (2016), Moreno (2020) y de Mello (2008) donde la mayoría de variables son I(1) por lo que se debe analizar si las variables de ingresos y gastos del gobierno cointegran, lo que implicaría que las políticas fiscales son sostenibles en el largo plazo y, por ende, la deuda es sostenible debido a que la cointegración entre las variables fiscales es una condición necesaria para la sostenibilidad fiscal.

La función de reacción fiscal es muy utilizada para evaluar si existe una corrección por parte del gobierno respecto al incremento de la deuda pública, este enfoque es propuesto por Bohn (1998) que busca determinar si existe una regla o reacción fiscales que tome en cuenta el superávit primario y la deuda del Estado. Para la estimación de esta función se han empleado diferentes métodos como el modelo ARDL que es utilizado en el estudio de Shastri et al., (2017) y Deheri y Nag (2022) donde analiza la sostenibilidad fiscal para economías del sur de Asia, India, Pakistán, Bangladesh, Sri Lanka y Nepal para el periodo 1985-2014, y evalúan la sostenibilidad a largo plazo de la deuda pública y el déficit fiscal en India para el periodo 1980-2020 respectivamente. En el estudio de Shastri et al., (2017) las estimaciones de la función de reacción fiscal indican una respuesta positiva a largo plazo del saldo primario al aumento de la tasa de deuda pública en el caso de India, Bangladesh, Pakistán y Sri Lanka. Sin embargo, dado que el tamaño del parámetro de la pendiente de cointegración entre ingresos y gastos es significativamente menor que uno, la sostenibilidad fiscal existe solo de forma débil, lo que puede causar problemas en el futuro si no se implementan políticas más efectivas.

Estos resultados se ratifican en el estudio de Deheri y Nag (2022) donde indican que el superávit primario responde positiva y significativamente a la deuda del período anterior tanto en el corto como en el largo plazo. Los coeficientes de la deuda rezagada se estiman en 0,13 y 0,05 a corto y largo plazo, respectivamente, esto implica que la política fiscal satisface la restricción

presupuestaria del valor presente y sigue la regla de estabilización de la deuda tanto en el corto como en el largo plazo. Además, la velocidad del parámetro de ajuste es negativa (-0.869) y significativa lo que confirma la cointegración en el modelo e implica que aproximadamente el 87% del desequilibrio en el modelo se está corrigiendo en el período subsiguiente hacia la trayectoria de largo plazo. Por lo tanto, los resultados muestran que tanto la deuda pública como el déficit fiscal son sostenibles en India.

Otros métodos que se usa para estimar la función de reacción de la política fiscal son modelos de datos de panel usados por Afonso y Coelho, (2022), Misra et al., (2023) y Magazzino, (2022). Modelos con variación temporal usado por Can, (2023), modelo DOLS por Congregado et al., (2023), vector de cointegración múltiple de Johansen-Juselius por de Mello, (2008) por medio del filtro de Kalman por Campos y Cysne, (2019), un MCO por Canofari et al., (2020), un logit por Martner y Tromben, (2004), mientras que Jooste et al., (2011) utiliza varios métodos como MCO, VAR, entre otros. Además en el estudio de Iorio y Fachin, (2022) usa un modelo de panel en el cual analizan una función reacción polinómica para economías avanzadas para el periodo de 1961-2019.

La sostenibilidad de la deuda no solo depende de los ingresos y gastos del gobierno, también existen otras variables económicas, políticas y sociales que influyen en la sostenibilidad, por lo que estudios como Quispe-Adauto et al., (2019), Ábel y Kóbor, (2022), Oldani y Giannini, (2021), Togan Eğrican et al., (2022), Ramos-Herrera y Sosvilla-Rivero, (2020), Moreno (2020) y Beqiraj et al., (2018) analizan la sostenibilidad de la deuda introduciendo variables como la tasa de interés, tipo de cambio, tasa de crecimiento, inflación, déficit fiscal primario, e incluso variables financieras como el swap, tasa de cambio real, desarrollo financiero, brecha del producto, tasa de inflación, entre otras. Además, un factor muy importante que influye en la sostenibilidad de la deuda son las exportaciones, en especial en países que tienen gran dependencia por estos ingresos.

De acuerdo al estudio de Campo-Robledo y Melo-Velandia, (2015) en el cual se analiza la sostenibilidad el déficit fiscal en América Latina (Argentina, Chile, Colombia, Ecuador, Panamá, Perú, Paraguay y Uruguay.) entre 1960-2009. Para lo cual, se usa modelos de datos de panel de cointegración de segunda generación. Las estimaciones de los coeficientes de largo plazo son significativos y menores a 1 para los 8 países, por lo que no hay sostenibilidad fiscal en sentido fuerte, pero si hay sostenibilidad fiscal en sentido débil.

Marco Teórico

El crecimiento del gasto público en países tanto en términos monetarios como en porcentaje del PIB se ha convertido en un tópico muy importante a la hora de evaluar la sostenibilidad de las finanzas públicas, pues, ha sido considerado una herramienta de la política fiscal para direccionar a las economías y mantener la senda del crecimiento estable proporcionando bienes y servicios públicos que afectan la productividad del sector privado, representando en principio el costo de las actividades del sector público que afectan la prestación eficiente de los servicios públicos, (Hernández, 2009). Por otra parte, su incremento desmedido ha conllevado a que los países necesiten una fuente alterna para cubrir los déficits generados y las necesidades de la población, siendo esta la adquisición de deuda.

La deuda es considerada como aquella obligación financiera del sector público que no se puede clasificar como buena o mala, pues, esta puede ser resultado de la aplicación de políticas de gobierno como herramientas de apoyo, de una mala administración del gasto o de la insuficiencia de los ingresos tributarios necesarios (Magaña, 2021).

Dado que la deuda es considerada una financiación se puede decir que el acceso a esta permite tener una ventaja, pero, resulta importante resaltar que un sobreendeudamiento o un endeudamiento inadecuado pueden resultar siendo factores negativos en las economías de aquellos países que están en desarrollo (Vázquez, 2021).

La sostenibilidad de la deuda pública hace referencia a la solvencia de largo plazo del gobierno, es decir, que un país puede cumplir con sus obligaciones de servicio de deuda presentes y futuros sin recurrir a reprogramaciones de la misma o acumulación de impagos, Vázquez, (2008). Para Rozenov, (2017) la sostenibilidad de la deuda es económica y políticamente viable siempre que se tome en consideración las características de cada país formulando estrategias de endeudamiento sostenible que permitan minimizar los costes en el corto y largo plazo.

Por su parte, Blanchard et al. (1990) introdujo dos condiciones para la sostenibilidad de la deuda, las cuales se basan en que la relación entre deuda y PIB debe converger a su nivel inicial luego de haber mantenido un importante crecimiento exigiendo un superávit primario luego de dicho periodo; además el gobierno debe ser rápido y eficiente en la implementación de medidas presupuestarias (política fiscal) para mantener el nivel de deuda.

Existen indicadores que permiten observar la trayectoria de la deuda de los países e inferir de esa manera la situación en la que se encuentran cada uno de ellos, entre estos se encuentra la deuda pública como proporción de los ingresos tributarios, el cual, permite conocer cuánto representa la deuda en términos de capacidad del estado de recaudar impuestos, mismos con los cuales se pagará la deuda, otro indicador mide la relación entre la deuda pública externa y las exportaciones, Magaña, (2021).

Metodología

El presente trabajo se desarrolla desde una perspectiva cuantitativa porque permite el análisis de los datos basados en el estudio de la realidad con valores objetivos y descriptiva con un enfoque correlacional debido a que se pretende determinar en qué medida las variables están relacionadas entre sí. Para ello, se hace uso de diferentes indicadores para conocer la situación a priori y luego se utiliza un modelo autorregresivo de deuda para definir si la deuda es o no sostenible; el modelo utilizado parte de la restricción presupuestaria del gobierno que se expresa de la siguiente manera:

$$B_t = (1 + i)B_{t-1} + G_t - T_t$$

Donde:

B_t : Deuda pública final del año t

B_{t-1} : Deuda pública del año anterior

i : Tipo de interés nominal sobre la deuda

G_t : Gasto público corriente con exclusión de los intereses de la deuda
 T_t : Ingresos corrientes del sector público
 $G_t - T_t$: Saldo primario

Dicha ecuación puede ser reformulada de la siguiente manera en relación con el PIB.

$$\frac{B_t}{Y_t} = \frac{(1+i)B_{t-1}}{(1+g)Y_{t-1}} + \frac{G_t - T_t}{Y_t}$$

Y_t : PIB de la economía

g : tasa de crecimiento real de la economía

A partir de la ecuación anterior se puede encontrar diferentes indicadores para observar la trayectoria de la deuda, los cuales son:

$\frac{B_t}{Y_t} = b_t$ Ratio deuda/PIB para el año t

$\frac{G_t - T_t}{Y_t} = d_t$: Ratio déficit primario como porcentaje del PIB

Obteniendo así

$$b_t = \frac{(1+i)}{(1+g)} b_{t-1} + d_t$$

A partir de la cual se puede evaluar la dinámica y la sostenibilidad de la deuda con base en:

$$\Delta b_t = \frac{(i-g)}{(1+g)} b_{t-1} + d_t$$

Donde $\Delta b_t = b_t - b_{t-1}$, d_t es el déficit primario y $\frac{(i-g)}{(1+g)} b_{t-1}$ es el efecto bola de nieve

La ecuación presentada muestra a d_t como indicador del crecimiento de la deuda, si éste es menor a cero la deuda se reducirá; el efecto bola de nieve indica que si la tasa de interés de la deuda pública es mayor que la de crecimiento de la economía habrá un incremento de la deuda y decrecimiento en caso contrario. A partir de lo anterior, se evidencia también que la deuda será insostenible si Δb_t es mayor a cero.

Por otra parte, en base a la literatura, también se utilizan diferentes indicadores para medir la sostenibilidad de la deuda, entre ellos se encuentra la brecha primaria de corto plazo y la brecha fiscal (Blanchard, 1990). La brecha primaria indica el saldo primario requerido para estabilizar la deuda como proporción del PIB actual INTOSAI, (2010):

$$sp^* - sp = (r - g)b_t - sp$$

Donde sp^* es el saldo primario requerido para estabilizar la deuda actual, sp es el saldo primario efectivo, r es la tasa de interés y b_t es la razón deuda/PIB. Si el saldo primario requerido

para estabilizar la deuda es mayor que el saldo primario efectivo la política fiscal que mantiene el país no es sostenible porque aumenta el nivel de deuda/PIB, por lo tanto, la brecha primaria es positiva.

Por su parte la brecha fiscal¹, viene dado por la siguiente expresión INTOSAI, (2010):

$$t - t^* = t - (g - r)b_t - G$$

Donde t^* es la carga tributaria que estabiliza la deuda actual, t es la carga tributaria efectiva, r es la tasa de interés, b_t es la razón deuda/PIB y G es el gasto del gobierno en relación con el PIB. Si el indicador es negativo, la presión impositiva de la economía es demasiado baja para estabilizar la razón de deuda respecto a PIB, por lo que los ingresos fiscales no son suficientes para garantizar la solvencia en el largo plazo.

Por su parte, a partir del enfoque de raíz unitaria y de la restricción presupuestaria dinámica del gobierno, es posible también probar la sostenibilidad fiscal a través del siguiente modelo:

$$R_t = \beta_1 + \beta_2 G_t + u_t$$

Donde R_t es el ingreso del gobierno, G_t es el gasto del gobierno, β_1 , y β_2 son parámetros.

El coeficiente β_2 , representa la relación entre los ingresos y los gastos del gobierno, un valor positivo y significativo de este implica que la deuda es sostenible. Si el coeficiente resulta ser cero o estadísticamente insignificante, significa que la política fiscal no estabiliza la deuda pública y, por lo tanto, la deuda se considera insostenible. Además, de acuerdo con (Quintos, 1995) la sostenibilidad fiscal es fuerte si el superávit primario y la deuda están cointegrados y $\beta_2 = 1$, mientras que si $0 < \beta_2 < 1$ la deuda es sostenible débilmente y por tanto se debe tener cuidado con la política fiscal ya que los gastos del gobierno crecen a un mayor ritmo que los ingresos en promedio. Acorde a esto (Bohn, 1998) propone comprobar si existe una respuesta correctiva por parte del gobierno para asegurar la sostenibilidad de la deuda ante aumentos de la deuda pública, por lo que sugiere el siguiente modelo:

$$SP_t = \beta_1 + \beta_2 d_{t-1} + \beta_3 Z_t + u_t$$

Donde SP_t es el superávit primario, d_{t-1} es la deuda del gobierno rezagada, Z_t son variables de control, β_1 , β_2 y β_3 son parámetros.

La condición suficiente para la sostenibilidad implica que $\beta_2 > 0$, esto indica que el gobierno toma medidas correctivas ante aumentos de la deuda generando superávits primarios para compensarlos, por lo tanto, la deuda se considera sostenible. Por otra parte, si la deuda pública y el superávit primario, o el ingreso público y el gasto público cointegran, existe una relación de largo plazo entre las variables y por ende la deuda pública se consideraría sostenible, por lo que la

¹ Brecha fiscal: Es un indicador de consistencia tributaria y mide la diferencia entre la carga tributaria efectiva y la carga tributaria sostenible.

cointegración entre las variables fiscales es una condición necesaria para la sostenibilidad fiscal (Hakkio y Rush 1991), (Jha y Sharma 2004).

A partir de lo anterior, se cree conveniente, para el caso ecuatoriano utilizar un modelo ARDL de la siguiente forma:

$$sp_t = \alpha + \lambda_1 sp_{t-1} + \dots + \lambda_p sp_{t-p} + \beta_1 d_{t-1} + \dots + \beta_{q1} d_{t-q1} + \rho_1 Z_t + \dots + \rho_{q2} Z_{t-q2} + v_t$$

Para el análisis y tratamiento de los datos se utiliza el software STATA. La información empleada proviene del Banco Central del Ecuador (BCE) centrándose en información del sector fiscal, sector real y sector externo, como la deuda pública, los ingresos, ingresos corrientes, exportaciones, superávit primario, tasa de interés nominal, tasa de crecimiento de la economía, gasto público, ingresos tributarios y deuda externa en relación al PIB, a efectos de esta investigación se utilizan los datos trimestrales correspondientes al periodo 2000 – 2022, obteniendo así una muestra de 90 observaciones.

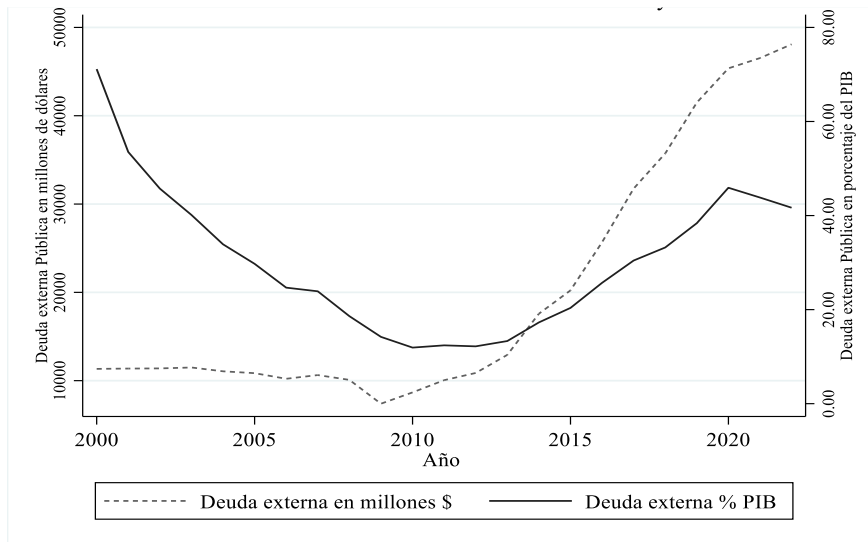
La variable dependiente entonces es aquella que mide el nivel de deuda del Ecuador, misma que se compone de la deuda externa pública; el modelo es explicado por variables como gasto público con exclusión de los intereses, ingresos corrientes, saldo primario y tipo de interés nominal de la deuda. Además, para construir los indicadores previos al modelo se utilizan el superávit primario en relación con el PIB, tasa de interés real, tasa de crecimiento, deuda en relación con el PIB e ingresos tributarios en relación con el PIB.

Resultados y Discusión

Para realizar el análisis de la sostenibilidad de la deuda es necesario conocer a priori el comportamiento de las variables de interés para que en caso de ser necesario sean tratados de manera correspondiente. Como se puede observar en la Figura 1, la deuda pública del Ecuador se mantenía relativamente estable hasta el año 2014, el Estado no necesitó recurrir a financiamiento en gran medida durante esos años, sin embargo, en el 2015 la deuda comienza pública a aumentar debido a la disminución de ingresos por la caída del precio del petróleo y los shocks que el país ha tenido que afrontar como es el terremoto de 2016 y la pandemia, lo que llevó al país a pedir financiamiento.

Figura 1

Deuda externa pública del Ecuador en millones de dólares y % del PIB

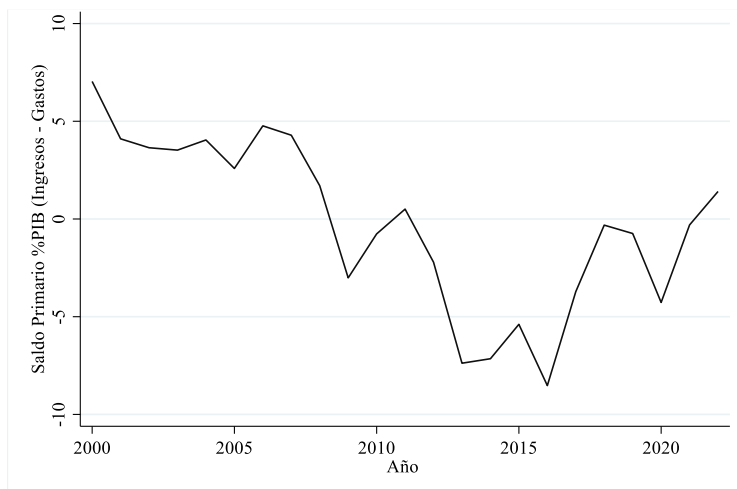


Fuente: Banco Central del Ecuador. Información Económica (2022).

En lo que respecta al saldo primario como porcentaje del PIB (Figura 2) se puede ver que este ha presentado valores negativos durante los últimos 15 años, debido a que, en el país, ha presentado gastos superiores a los ingresos que ha obtenido, esto por las crisis económicas tanto internas como externas que afectan al país, así como por el aumento del gasto ocasionado por la inversión en obras públicas por el gobierno como emblemáticas.

Figura 2

Saldo Primario en porcentaje del PIB (Ingresos menos Gastos)



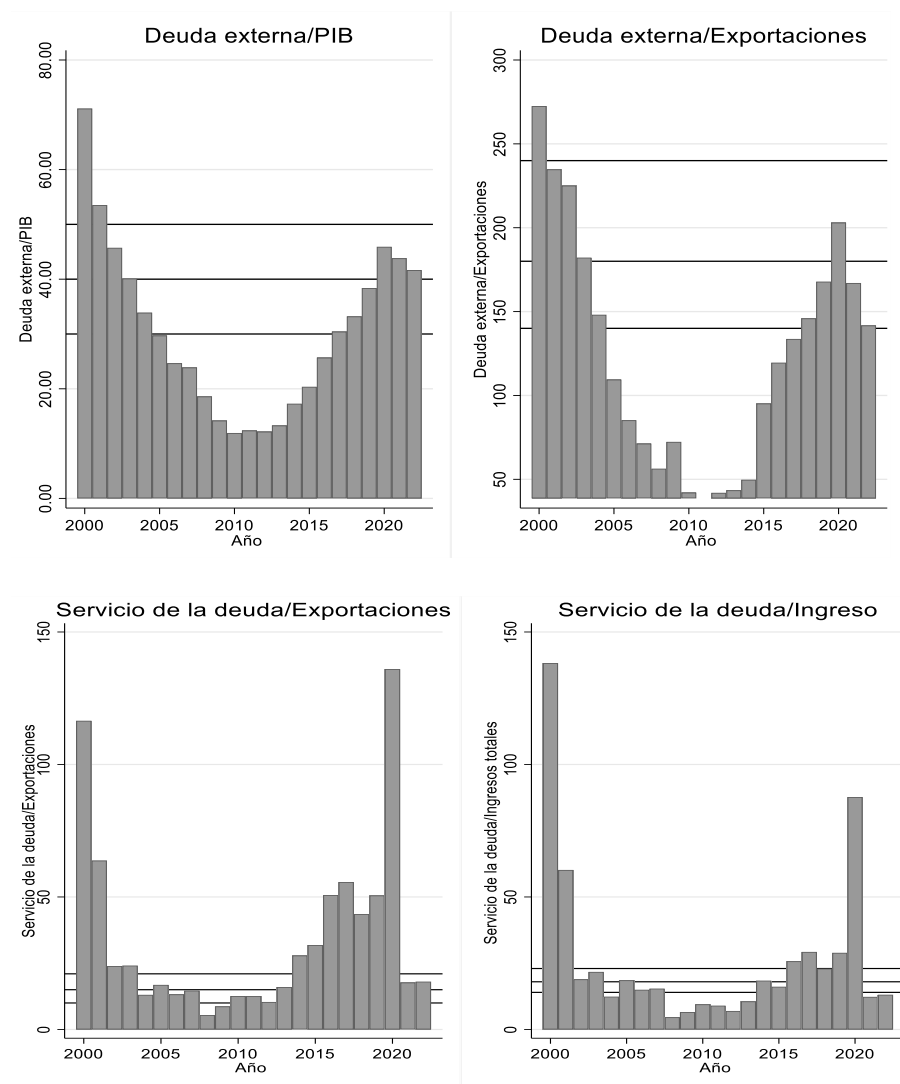
Fuente: Banco Central del Ecuador. Información Económica (2022).

Para el análisis de sostenibilidad, primero se consideran cuatro indicadores de vulnerabilidad que nos permiten tener una idea de cómo ha ido evolucionando la capacidad de la deuda en el Ecuador durante el periodo de estudio, para ello, se estableció como umbrales de referencia los valores que propone el Marco de Sostenibilidad de la Deuda (DSF) (Anexo 1), donde se clasifica el riesgo de endeudamiento de los países en 3 categorías: fuerte, media y débil.

En base al análisis de los indicadores de vulnerabilidad de la deuda, se obtiene que de acuerdo con la razón deuda externa/PIB solamente en 2000 y 2001 se presenta un ratio superior al umbral de alto riesgo, por lo que esto puede afectar a la sostenibilidad de la deuda, sin embargo, este ratio presenta una disminución en los primeros años y a partir de 2013 comienza a incrementarse, pero no supera el umbral de alto riesgo, entre el 2005 y 2016, este ratio se mantuvo en un bajo riesgo (Figura 3)

Figura 3

Sostenibilidad de la deuda de Ecuador según indicadores



En el COPLAFIP, en el Art. 124 establece el límite al endeudamiento público por lo que la deuda no debe sobrepasar el 40% del PIB, y cuando se sobrepase este límite se deberá implementar un plan de fortalecimiento y sostenibilidad fiscal; en base a ello, la razón deuda externa/PIB supera este límite desde el 2020 por lo que, en base a este indicador, Ecuador debería adoptar una política fiscal que contribuya a la sostenibilidad de la deuda, además es importante mencionar que dado el país se ve afectado por la volatilidad en el precio de las materias primas el ratio deuda externa/exportaciones presenta un riesgo moderado debido a la dependencia del país por éstas, por lo que se debería tener cuidado con el aumento de la deuda y adoptar una política fiscal que permitan controlar este sobreendeudamiento. El ratio servicio de la deuda/exportaciones y en el ratio servicio de la deuda/ingreso total presenta un riesgo muy alto entre 2000-2003, 2014-2020 y 2000-2002, 2016-2017, 2019-2020 respectivamente, esto nos indica que la deuda es muy costosa, lo cual puede deberse a la alta tasa de interés a la cual le prestan al país debido a la prima de riesgo y al alto capital de deuda que posee el país, y esto puede hacer que la deuda se vuelva insostenible en esos años.

Por otra parte, al analizar la dinámica de la deuda (Tabla 1) se tiene que, en los años 2004, 2008, 2011, 2012, 2021 y 2022 existe un efecto bola de nieve negativo, lo que indicaría que la tasa de interés de la deuda fue menor que la de crecimiento de la economía y el país tuvo una buena capacidad de pago, sin embargo, de acuerdo con la dinámica de la deuda, existió sostenibilidad en los años 2001-2010, 2012, 2021 y 2022, mostrando ya diferencias en los resultados.

Tabla 1

Indicadores de sostenibilidad por años

Año	Brecha primaria	Brecha fiscal	Déficit primario	Efecto bola de nieve	Ajuste de stock
2001	-0.84	-23.62	-4.10	4.17	-17.69
2002	-2.96	-16.10	-3.65	0.77	-4.91
2003	-2.16	-12.33	-3.52	1.51	-3.59
2004	-4.95	-12.51	-4.04	-0.99	-1.21
2005	-2.33	-11.49	-2.58	0.27	-1.84
2006	-4.13	-10.83	-4.77	0.74	-1.04
2007	-3.07	-12.56	-4.29	1.23	2.28
2008	-1.72	-25.58	-1.70	-0.02	-3.57
2009	3.42	-21.20	3.01	0.53	-7.95
2010	0.87	-22.54	0.76	0.13	-3.17
2011	-0.95	-28.15	-0.51	-0.40	1.38
2012	2.13	-30.04	2.21	-0.08	-2.34
2013	7.56	-33.36	7.38	0.16	-6.41
2014	7.53	-32.52	7.15	0.28	-3.47
2015	6.62	-26.75	5.39	1.04	-3.34
2016	10.39	-27.54	8.52	1.50	-4.69
2017	5.10	-25.63	3.72	1.14	-0.11
2018	2.25	-24.61	0.31	1.76	0.71
2019	3.38	-23.70	0.74	2.28	2.14
2020	10.54	-20.01	4.27	5.68	-2.42

Año	Brecha primaria	Brecha fiscal	Déficit primario	Efecto bola de nieve	Ajuste de stock
2021	-0.60	-26.04	0.30	-0.91	-1.48
2022	-1.45	-27.66	-1.41	-0.04	-0.71

Fuente: Elaborado por los autores en base a los datos del BCE, 2022.

Respecto a la brecha primaria, esta muestra que en 2009-2010 y 2013-2020 el presupuesto público no es sostenible, ya que la política fiscal tiende a aumentar el nivel de la deuda con relación al PIB. Finalmente, la brecha fiscal nos indica que los ingresos tributarios son insuficientes para cubrir el nivel de endeudamiento que mantiene el gobierno, por lo tanto, Ecuador debe tener cuidado con la política fiscal que mantiene porque esto puede hacer que la deuda sea insostenible. En base a este análisis, es evidente que los resultados no son concluyentes en lo que respecta a la sostenibilidad de la deuda en el Ecuador, por lo que se recurre al uso de diferentes enfoques.

En base a los diferentes enfoques econométricos que brinda la literatura, y tomando en consideración que los indicadores utilizados no son concluyentes en sus resultados, se considera necesario utilizar diferentes modelos que expliquen la relación de las variables de interés, para ello, en primer lugar, se recurre a un modelo lineal (Ver Tabla 2) en donde se evidencia una relación directa entre la tasa de interés y el gasto corriente menos intereses con la deuda pública del país, pues indica que incrementos en estas variables aumentarán también la deuda del país; por otra parte, los ingresos corrientes mantienen una relación inversa, mostrando así que un incremento en la recolección de ingresos permitirá la disminución de la deuda pública. Sin embargo, es importante notar, que como se mencionó anteriormente, la variable de interés no es estacionaria, por lo que en un principio y en base a las diferentes pruebas de estacionariedad (Anexo 2), número de rezagos y orden de integración (Anexo 3) se considera el siguiente modelo que coincide con el estilo presentado por la literatura.

Tabla 2

Regresión MCO

	Coefficiente	Desviación Estándar	Intervalo de confianza	
Deuda Pública				
Tasa de interés	0.956***	88.58	.9348963	.9778276
Gasto corriente menos intereses	0.323*	2.06	.010909	.6351473
Ingresos corrientes	-0.121	-0.98	-.3661491	.1248411
Constante	-557.1*	-2.40	-1018.32	-95.79084
N	89			
R ²	0.9944			
R ² Ajustado	0.9942			

Fuente: Elaborado por los autores en base a los datos del BCE, 2022.

Como se puede observar en la tabla 3, cuanto mayor sea el crecimiento del saldo primario, es decir, cuando exista déficit presupuestario (gastos mayores que los ingresos), la deuda crecerá en 0.1924, mientras que, cuando la tasa de interés de la deuda es mayor que la del crecimiento de la economía, la deuda también se incrementará; para el caso ecuatoriano se observa que el ratio de crecimiento es de 0.6027. En base a los resultados y entrando en un contexto nacional, resulta evidente las marcadas relaciones que se presentan en el Ecuador, el cual, es un país que se caracteriza por mantener elevados niveles de deuda, que además se obtienen a altas tasas de interés debido a la percepción del resto del mundo sobre el país, pues sus elevados niveles de riesgo país influyen fuertemente en las relaciones de negocios que éste mantenga, así mismo la inestabilidad política es un factor que afecta de manera negativa, pues el país no se considera atractivo, ni lo suficientemente solvente, haciendo que suban los intereses.

Tabla 1

Modelo de Sostenibilidad de la deuda Pública

	Coefficiente	Desviación Estándar	Intervalo de confianza
/b1	0.60271***	0.1070	0.3898 - 0.8155
/b2	0.1924**	0.0802	0.0329 - 0.3520
N	89		
R2	0.2713		
R2 Ajustado	0.2545		

Nota: /b1 es el coeficiente asociado al efecto bola de nieve y /b2 es el coeficiente asociado al saldo primario en porcentaje del PIB.

Fuente: Elaborado por los autores en base a los datos del BCE, 2022.

En este sentido, Ecuador es un país que ha presentado 63 periodos de insostenibilidad de la deuda, que representan el 70% del total de periodos de estudio, y tan solo el 30% de dichos periodos existen sostenibilidad de la deuda pública externa (Anexo 4).

En resumen, se puede mencionar, que en base a los inconvenientes que posee Ecuador para obtener financiamiento a bajas tasas de interés y el bajo crecimiento del país, este ha presentado varios periodos insostenibles de deuda, por lo que es necesario que los gobiernos utilicen políticas que les ayude a reducir el nivel de gasto corriente del país y que, por otra parte, permita incrementar los ingresos que se presentan en el país. Desde otro punto de vista, dado que las variables consideradas en el análisis son I (0) e I (1) es necesario aplicar otro tipo de modelo, en el cual no solo se trata a la variable dependiente sino también a las independientes², para ello, se aplica el modelo ARDL mencionado previamente.

² Al realizar el análisis estacional de las variables se encuentra que el superávit primario en relación con el PIB presenta un comportamiento estacionario por lo que se desestacionalizo la serie por medio del Tramo-Seats. Además, se consideraron variables de control para estimar el modelo de acuerdo con la literatura presentada como es el caso de la tasa de crecimiento, tasa de interés y las exportaciones.

Considerando la estimación del modelo ARDL (Tabla 4), la sostenibilidad de la deuda pública en el Ecuador se considera débil ya que el coeficiente de asociado a la deuda rezagada es positivo y significativo, pero menor que 1, por lo que la deuda en relación al PIB está aumentando en mayor medida que el superávit primario en relación al PIB, y si no se implementa una política fiscal que tome en cuenta la sostenibilidad de la deuda, esta se puede volver insostenible en el futuro y, por ende, el riesgo de impago aumentaría, aumentando a su vez la tasa de interés de la deuda. Las exportaciones son importantes para el país y un aumento del 1% de estas en promedio aumenta en 0.03% el superávit en relación con el PIB en el largo plazo debido a que el Ecuador es un país que depende de los ingresos que percibe por las exportaciones, por lo tanto, la gestión que realiza el Estado dependerá en cierta medida de estos ingresos que al ser muy volátiles pueden generar desfinanciamiento a la economía.

Tabla 4*Estimación ARDL*

	ARDL (4,0,3,0,0)	ARDL (1,0,0,0,0)
Resultado primario $_{t-1}$	-0.4514***	-0.2759***
LR		
Deuda/PIB $_{t-1}$	0.064***	0.0569***
Tasa de crecimiento	0.0813	0.295**
Tasa de intereses	2.708	-10.369
Tasa de variación de las exportaciones	0.0974***	0.0329***
SR		
Resultado primario		
LD.	-0.5718***	.
L2D.	-0.6638***	.
L3D.	-0.7642***	.
Tasa de variación de las exportaciones		
D1.	-0.0322***	.
LD.	-0.0225***	.
L2D.	-0.0119***	.
t	-0.004	-0.0051
Constante	-1.036*	-0.1604
N	85	85
R2	0.8517	0.4605
R2 Ajustado	0.8270	0.4190
Test de Bound		
F	7.422	13.217

Nota: * significativo a partir del 10%, ** significativo a partir del 5%, *** significativo a partir del 1%. De acuerdo con el test de Bound, en la primera estimación la cointegración no es concluyente y en la segunda a partir del 10% se evidencia cointegración.

Fuente: Elaborado por los autores en base a los datos del BCE, 2022.

Por otra parte, un aumento en la razón deuda/PIB en promedio aumenta el superávit primario/PIB, lo que demuestra que el endeudamiento provoca que en el próximo periodo se busque generar superávits para contrarrestar los efectos. Sin embargo, este coeficiente es bajo y el continuo endeudamiento puede generar desequilibrios que conduzcan a insostenibilidad de la deuda pública. Por último, el coeficiente de ajuste estima que aproximadamente el 27% del desequilibrio en el modelo se está corrigiendo en el período subsiguiente hacia la trayectoria de largo plazo. Por lo tanto, se evidencia sostenibilidad de la deuda externa pública en el Ecuador, pero en sentido débil, por lo que se debe tener precaución de no continuar con un excesivo y continuo endeudamiento que puede hacer que la deuda sea insostenible.

De acuerdo al estudio de Martner y Tromben, (2004) el Ecuador presenta en promedio una diferencia entre el saldo primario necesario para estabilizar la deuda pública y un saldo primario positivo entre 1990-2002, mientras que, en este estudio entre 2000-2022 se encuentra evidencia que en promedio esa brecha continúa siendo positiva, por lo que el presupuesto público no es sostenible y el nivel de déficit actual puede desestabilizar la política fiscal actual; esto puede demostrar que el país no presenta cambios fuertes en las políticas fiscales que ha implementado o que estas no han sido persistentes, pues en los primeros años se observa que ésta brecha es negativa hasta inicios del 2011 y luego se vuelve positiva.

En el análisis de la estacionalidad se encuentra que la deuda en relación al PIB es $I(1)$, lo que indicaría que la deuda no es sostenible de acuerdo a lo planteado por (Trehan y Walsh 1991), lo cual coincide con muchos autores como Canofari et al., (2020). Sin embargo, a diferencia de estos autores, el superávit primario presenta un comportamiento estacionario, lo cual, puede deberse a la temporalidad de los datos, aunque al desestacionalizar la variable se vuelve $I(0)$.

Al estimar la relación entre la deuda/PIB rezagada y el superávit primario por un modelo ARDL dado que las variables son $I(1)$ e $I(0)$, al igual que en el estudio de Deheri y Nag, (2022) se encuentra que este coeficiente es significativo y positivo (0.056) lo que implicaría que existe sostenibilidad de la deuda en sentido débil, como en el estudio de Canofari et al., (2020) al estimar por MCO la relación de largo plazo entre el superávit primario y la deuda este coeficiente es de 0.0653, que es positivo y estadísticamente significativo para EE. UU. El cual también es muy parecido al coeficiente estimado por Deheri y Nag, (2022) en el cual al estimar por ARDL, el coeficiente de la deuda rezagada se estiman 0,05 largo plazo en India. Mientras que la velocidad del parámetro de ajuste es negativa (-0.869) y significativa lo que confirma la cointegración y en el caso de Ecuador, el coeficiente de ajuste es de (-0.27), es decir, que el Gobierno de India implementa medidas para corregir el 86% de los desajustes y Ecuador solo corrige el 27% de esos desequilibrios.

Además en la estimación del modelo se consideró las exportaciones y se evidenció que tienen una influencia positiva y significativa solo en el largo plazo sobre el superávit primario al igual que el estudio de Moreno, (2020) en el cual considera el índice de precio de las exportaciones, y estima que una reducción sobre los precios de exportación influye negativamente sobre la deuda tanto en el corto como largo plazo en Perú, lo cual, puede deberse a que los dos países son similares en cuanto a la exportación de materias primas y por ende los ingresos del Estado en los dos casos se verá influenciado por sus exportaciones. Por lo tanto, la sostenibilidad de la deuda en Ecuador

se considera débil, lo cual se complementa con el estudio de Campo-Robledo y Melo-Velandia, (2015) en el cual también llega a la misma conclusión, ya que las estimaciones de los coeficientes de largo plazo son significativos y menores a 1.

Conclusiones

En este estudio se analiza la sostenibilidad de la deuda pública en el Ecuador entre el 2000-2022, para lo cual, se utilizó datos trimestrales. A partir de indicadores y modelos econométricos se evidenció que la sostenibilidad de la deuda pública externa en el Ecuador se considera débilmente sostenible, por lo que, en el futuro, Ecuador afrontará desafíos en cuanto a la política fiscal que implemente y que permita la sostenibilidad de la deuda, ya que si no se tiene precaución con el manejo de la política fiscal y se continúa aumentando el nivel de endeudamiento por lo que existe el riesgo de caer en impago lo que dificultará el acceso a nuevos créditos o aumentará el servicio de la deuda.

Los resultados demuestran que, en lo que respecta al análisis de la sostenibilidad de la deuda pública externa del país, existe una inconsistencia en cuanto a los periodos en que se cree existe la suficiente solvencia para hacer frente a las obligaciones adquiridas al utilizar indicadores tradicionales propuestos por la literatura; por otra parte, el uso de modelos generales indicaría que el 70% de los periodos estudiados presentaron una insostenibilidad económica, mientras que, solo el 30% fueron sostenibles. Sin embargo, una vez que se toma en consideración las características de las variables macroeconómicas del país y se aplica un modelo acorde a las mismas, se concluye que en el país existe sostenibilidad de la deuda pública externa, aunque esta última en sentido débil.

Esto puede conllevar algunos problemas en la economía como la disminución de inversión extranjera en el país y la gestión del Estado se verá reducido debido a los limitados ingresos que se dispongan. También, es importante que se busque nuevas fuentes de ingresos que puedan contrarrestar la volatilidad en los precios de las materias primas, ya que Ecuador es un país agroexportador, los ingresos que percibe por esto pueden afectar a su gestión y generar desequilibrios, así como resulta fundamental la renegociación del valor de las tasas de interés pagadas con el fin de liberar recursos que sean asignados a inversión en educación y salud, servicios de carácter prioritario para la población en Ecuador, además de un adecuado monitoreo y control del destino de la deuda, en donde a pesar de que en los últimos años su valor ha incrementado, ha existido una disparidad en indicadores de eficiencia en la gestión y obra pública.

Referencias Bibliográficas

- Ábel, I., & Kóbor, Á. (2022). Macroeconomic components of the risks to fiscal sustainability in Hungary. *Risks*, 10(11), 201. <https://doi.org/10.3390/risks10110201>
- Afonso, A., & Coelho, J. C. (2022). Public finances solvency in the euro area: True or false? *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4219439>
- Banco Central del Ecuador. (2022). Información Económica y Estadística. <https://www.bce.fin.ec/index.php/deuda-externa/>

- Barykin, S. E., Mikheev, A. A., Kiseleva, E. G., Putikhin, Y. E., Alekseeva, N. S., & Mikhaylov, A. (2022). An empirical analysis of Russian regions' debt sustainability. *Economies*, 10(5), 106. <https://doi.org/10.3390/economies10050106>
- Beqiraj, E., Fedeli, S., & Forte, F. (2018). Public debt sustainability: An empirical study on OECD countries. *Journal of Macroeconomics*, 58, 238–248. <https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2018.10.002>
- Blanchard, O., Chouraqui, J. C., Hagemann, R., & Sartor, N. (1990). The sustainability of fiscal Policy: New Answers to an old question. *OECD Economic Studies*, 15.
- Campo-Robledo, J., & Melo-Velandia, L. F. (2015). Sustainability of Latin American fiscal deficits: a panel data approach. *Empirical Economics*, 49(3), 889–907. <https://doi.org/10.1007/s00181-014-0905-8>
- Campos, E. L., & Cysne, R. P. (2019). An alert on the recent fall of the fiscal reaction in Brazil. *Brazilian Journal of Political Economy*, 39(2), 253–262. <https://doi.org/10.1590/0101-31572019-2976>
- Can, C. K. (2023). Estimating bohn's fiscal sustainability model with temporal variation: Evidence from turkey. *Prague Economic Papers*, 32(1), 61–83. <https://doi.org/10.18267/j.pep.822>
- Canofari, P., Marini, G., & Piergallini, A. (2020). Financial crisis and sustainability of US fiscal deficit: Indicators or tests? *Journal of Policy Modeling*, 42(1), 192–204. <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2019.09.004>
- Christophe, E., & Llorca, M. (2017). Fiscal sustainability in central and Latin America countries: Evidence from a panel cointegration approach. *Economics Bulletin*, 37(4), 2292–2300.
- Congregado, E., Díaz-Roldán, C., & Esteve, V. (2023). Deficit sustainability and fiscal theory of price level: the case of Italy, 1861–2020. *Empirica*. <https://doi.org/10.1007/s10663-023-09577-w>
- de Mello, L. (2008). Estimating a fiscal reaction function: the case of debt sustainability in Brazil. *Applied Economics*, 40(3), 271–284. <https://doi.org/10.1080/00036840500461873>
- Deheri, A., & Nag, A. (2022). Assessing the Long-Run sustainability of public debt and fiscal deficit in India. *Global Journal of Emerging Market Economies*. <https://doi.org/10.1177/09749101221113881>
- del Castillo, E., Cabral, R., & Saucedo, E. (2022). The sustainability of Mexican municipal public debt. *Sustainability*, 14(11), 6558. <https://doi.org/10.3390/su14116558>
- Hernández, J. (2009). La composición del gasto público y el crecimiento económico. *Análisis Económico*, XXIV(55), 77–102.
- Iorio, F. D., & Fachin, S. (2022). Fiscal reaction functions for the advanced economies revisited. *Empirical Economics*, 62(6), 2865–2891. <https://doi.org/10.1007/s00181-021-02119-y>
- Jooste, C., Cuevas, A., Stuart, I. C., & Hamburguesa, F. (2011). Fiscal sustainability and the fiscal reaction function for South Africa. *IMF Working Papers*, 11(69), 1. <https://doi.org/10.5089/9781455227105.001>
- Kutasi, G. (2017). Unsustainable public debt in a European fiscal union? *Revista Finanzas y Política Económica*, 25–39. <https://doi.org/10.14718/revfinanzpolitecon.2017.9.1.2>
- Macías Vázquez, A. (2010). La sostenibilidad de la deuda en los países de bajos ingresos: hacia una propuesta de marco teórico basado en el análisis estructural. *Revista de Economía Mundial*, 24, 245–268. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86612931009>
- Magaña, J. (2021). sostenibilidad y deuda pública. In *Friedrich Ebert Stiftung (FES)*.

- Magazzino, C. (2022). Fiscal sustainability in the GCC countries. *International Journal of Economic Policy Studies*, 16(2), 389–408. <https://doi.org/10.1007/s42495-022-00082-9>
- Martner Fanta, R., y Tromben, V. (2004). *Sostenibilidad de La Deuda Publica El Efecto Bola de Nieve y El Pecado Original La*. United Nations.
- Martner, R., y Tromben, V. (2005). La sostenibilidad de la deuda pública. *Revista de la CEPAL*, 2004(84), 99–115. <https://doi.org/10.18356/9d546ef3-es>
- Misra, S., Gupta, K., & Trivedi, P. (2021). Sub-national government debt sustainability in India: an empirical analysis. *Macroeconomics and Finance in Emerging Market Economies*, 1–23. <https://doi.org/10.1080/17520843.2021.1948171>
- Moreno, K. (2020). Sostenibilidad de la deuda pública en países ricos en recursos naturales y con acceso a mercados de capitales: el caso peruano. *Apuntes Revista de Ciencias Sociales*, 47(87), 171–211. <https://doi.org/10.21678/apuntes.87.1052>
- Naranjo, M. (2004). Dos décadas perdidas: los ochenta y los noventa. *Cuestiones Económicas*, 20(1). <https://estudioeconomicos.bce.fin.ec/index.php/RevistaCE/article/view/236>
- Naveed, S. S., & Islam, T. U. (2022). An empirical investigation of determinants & sustainability of public debt in Pakistan. *PLoS ONE*, 17(9), 1–15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0275266>
- Ocampo, J. A., Stallings, B., Bustillo, I., Velloso, H., y Frenkel, R. (2014). *La crisis latinoamericana de la deuda desde la perspectiva histórica*. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/36761/1/S20131019_es.pdf
- Oldani, C., & Giannini, B. (2021). Sustainability of Public Debt in Europe: The Use of Swaps. *SSRN Electronic Journal*, 0–19. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3877458>
- Paunovic, I. (2005). Sostenibilidad de la deuda pública en los países nortños de América Latina. *Revista de La CEPAL*, 2005(87), 97–114. <https://doi.org/10.18356/ef7b25c6-es>
- Prats, M., y Rocamora, A. (2016). Análisis de la sostenibilidad de la deuda pública. *Revista de Ciencias Sociales (RCS)*, XXII(2), 32–35. <https://bit.ly/477XD4u>
- Quispe-Adauto, L., Vilcas-Mamani, S., & Vicente-Ramos, W. (2019). Decision Science Letters. *Decision Science Letters*, 8(2012), 429–440. <https://doi.org/10.5267/dsl.2022.12.001>
- Rahman, Y. A., Rahmayani, D., & Hapsoro, B. B. (2023). Public Debt Sustainability in Indonesia after Financial Crisis and During COVID-19 Pandemic. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 18(1), 229–235. <https://doi.org/10.18280/ijstdp.180124>
- Ramos-Herrera, M. del C., & Sosvilla-Rivero, S. (2020). Fiscal Sustainability in Aging Societies: Evidence from Euro Area Countries. *MDPI*, 1–20. <https://doi.org/10.3390/su122410276>
- Rozenov, R. (2017). Public Debt Sustainability Under Uncertainty: An Invariant Set Approach. *International Monetary Fund*.
- Shastri, S., Giri, A. K., & Mohapatra, G. (2017). An empirical assessment of fiscal sustainability for selected South Asian economies. *Theoretical and Applied Economics*, XXIV(1), 163–178.
- Togan Eđrican, A., Caner, S., & Togan, S. (2022). Reforming public debt governance in Turkey to reach debt sustainability. *Journal of Policy Modeling*, 44(5), 1057–1076. <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2022.07.004>
- Vázquez, A. M. (2008). La sostenibilidad de la deuda en los países de bajo ingresos: Hacia una propuesta de marco teórico basado en el análisis estructural. *Revista de Economía Mundial*, 24, 245–268. <http://www.redalyc.org/pdf/866/86612931009.pdf>

- Vázquez, A. M. (2021). La deuda externa en el mundo en desarrollo: sostenibilidad, alivio y reestructuración. *Fundación Carolina CeALCI*.
- Zwalf, S., & Scott, R. (2022). Public Debt: What Measures Should We Use? A Case Study of Public Debt in Mid- and Post-pandemic Australia and Its Economic, Policy and Social Consequences. *Australian Economic Review*, 55(4), 441–460. <https://doi.org/10.1111/1467-8462.12482>

Anexos

Anexo 1: Umbrales de capacidad de endeudamiento

	Fuerte	Medio	Débil
Deuda externa/PIB	50	40	30
Deuda externa/Exportaciones	240	180	140
Servicio de la deuda/Exportaciones	21	15	10
Servicio de la deuda/Ingresos totales	23	18	14

Fuente: Fondo Monetario Internacional.

Anexo 2: Prueba de estacionariedad de la variable de interés:

Prueba de Dickey Fuller Aumentada

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 81

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-1.550	-4.082	-3.469	-3.161

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.8114

Nota: De acuerdo con la prueba de Dickey Fuller Aumentada, no se rechaza la H_0 de presencia de raíz unitaria, por lo que la serie no es estacionaria.

Anexo 3: Número de rezagos y Orden de Integración de la serie:

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 79

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-3.753	-2.608	-1.950	-1.610

Nota: De acuerdo con las pruebas realizadas, el orden de integración óptimo de la serie es uno.

Anexo 4: Periodos de insostenibilidad y sostenibilidad de la deuda pública externa

Año	Sostenibilidad De La Deuda Pública			
	I Trimestre	II Trimestre	III Trimestre	IV Trimestre
2000	I Trimestre	II Trimestre	III Trimestre	IV Trimestre
2001	I Trimestre	II Trimestre	III Trimestre	IV Trimestre

Año	Sostenibilidad De La Deuda Pública			
2002	I Trimestre	II Trimestre	III Trimestre	IV Trimestre
2003	I Trimestre	II Trimestre	III Trimestre	IV Trimestre
2004	I Trimestre	II Trimestre	III Trimestre	IV Trimestre
2005	I Trimestre	II Trimestre	III Trimestre	IV Trimestre
2006	I Trimestre	II Trimestre	III Trimestre	IV Trimestre
2007	I Trimestre	II Trimestre	III Trimestre	IV Trimestre
2008	I Trimestre	II Trimestre	III Trimestre	IV Trimestre
2009	I Trimestre	II Trimestre	III Trimestre	IV Trimestre
2010	I Trimestre	II Trimestre	III Trimestre	IV Trimestre
2011	I Trimestre	II Trimestre	III Trimestre	IV Trimestre
2012	I Trimestre	II Trimestre	III Trimestre	IV Trimestre
2013	I Trimestre	II Trimestre	III Trimestre	IV Trimestre
2014	I Trimestre	II Trimestre	III Trimestre	IV Trimestre
2015	I Trimestre	II Trimestre	III Trimestre	IV Trimestre
2016	I Trimestre	II Trimestre	III Trimestre	IV Trimestre
2017	I Trimestre	II Trimestre	III Trimestre	IV Trimestre
2018	I Trimestre	II Trimestre	III Trimestre	IV Trimestre
2019	I Trimestre	II Trimestre	III Trimestre	IV Trimestre
2020	I Trimestre	II Trimestre	III Trimestre	IV Trimestre
2021	I Trimestre	II Trimestre	III Trimestre	IV Trimestre
2022	I Trimestre	II Trimestre		



Insostenible



Sostenible